PCE Instruments Chile SPA
RUT 76.423.459-6
Avd. Lo Marcoleta nº 0170, Oficina S
Quilicura – Santiago de Chile
Chile
Telf. +56 2 24053238
Fax: +56 2 2873 3777
info@pce-instruments.cl
www.pce-instruments.com/chile

PCE Ibérica S.L.
C/ Mayor, 53 – Bajo
02500 – Tobarra
Albacete
España
Tel. nacional: 902 044 604
Fax: +34 967 543 548
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

www.pce-instruments.com

Manual de instrucciones
Balanza para medir la humedad
PCE-MA 110

Versión 1.1
13.11.2014

Índice

1 Introducción....3
2 Información sobre seguridad....3
3 Especificaciones....4
4 Estructura....4
Preparación de la muestra.... 5
Herramientas para la preparación de la muestra.... 5
Placa de muestra desechable de aluminio.... 5
Distribución de la muestra.... 5
Filtro redondo de fibra de vidrio 6
Consejos prácticos 6
5 Pantalla / Descripción de las teclas 6
6 Modo de empleo....8
7 Elección de espacio de memoria 8
8 Símbolo de gota = determinar el modo calentamiento....9
9 Símbolo de barras = determinar el modo medición y stop....10
10 Regulación de temperatura de secado 11
11 Regulación del tiempo de secado / tiempo de medición 11
12 Acceso a los parámetros de secado - memoria....11
13 Ajuste / Calibración....12
14 Eliminación de residuos....13
15 Contacto....13

1 Introducción

Muchas gracias por haber elegido la compra de la balanza para medir la humedad PCE-MA 110 de PCE Ibérica. La balanza para medir la humedad PCE-MA 110 es una opción fácil, rápida y eficaz de determinar la humedad de diversos materiales. El principio de funcionamiento de la balanza para medir la humedad es igual que un secadero de muestras. Por tanto, el peso se determina antes y después del secado, calculando la pérdida de peso porcentual de la humedad. En comparación con el secadero de muestras, se debe tener en cuenta que la balanza para medir la humedad está diseñada para determinar la humedad rápidamente y para tamaños de muestras pequeñas.

2 Información sobre seguridad

- Este dispositivo de medición solamente se puede usar según la manera y el método descritos en este manual de instrucciones. Si el dispositivo de medición es utilizado de otra manera puede ser un riesgo para el usuario, así como, ocasionar un destrozo del instrumento de medición.
- No exponer el dispositivo a temperaturas extremas directas, radiación solar directa, humedad atmosférica extrema o humedad.
- La apertura de la carcasa del instrumento solamente puede ser efectuada por personal técnico de PCE Ibérica.
- El dispositivo de medida, a ser posible, se debe transportar en posición horizontal, sobre la base y bien acolchado.
  Por ello, para evitar desperfectos, es necesario asegurarse de que los componentes sueltos de la cámara de medición se han sacado.
- No utilice el dispositivo de medición con las manos mojadas.
- No está permitido realizar ninguna modificación técnica en el dispositivo.
- El instrumento solamente se debe limpiar con un paño húmedo. No utilizar ningún limpiador abrasivo ni disolventes.
- El dispositivo solamente se puede utilizar con accesorios de PCE Ibérica.
- Antes de cada uso del instrumento de medida, por favor revise los desperfectos visibles de la carcasa. Si aparece algún daño visible, no se puede utilizar el dispositivo.
- Además, el dispositivo no puede ser utilizado si las condiciones ambientales (temperatura, humedad atmosférica) no están dentro de los límites especificados.
- El instrumento de medida no se puede utilizar en una atmósfera explosiva.
- Los valores límite para las medidas (máx.) determinados en las especificaciones, no se pueden superar de ningún modo.
- El incumplimiento de las indicaciones de seguridad puede derivar en un deterioro del dispositivo y ocasionar lesiones en el usuario.
- Utilice el enchufe solamente con un contacto PE.
- No toque la lámpara halógena ni la tapa durante o después del proceso de medición, si no, podría causarle quemaduras graves.
- NUNCA ponga en funcionamiento el dispositivo con la tapa abierta.

Por favor, lea este manual de instrucciones íntegramente y cuidadosamente antes de poner por primera vez el dispositivo en funcionamiento. El dispositivo debe ser utilizado solamente por personal cualificado.

Este manual de instrucciones es publicado por PCE Ibérica sin ningún tipo de garantía.

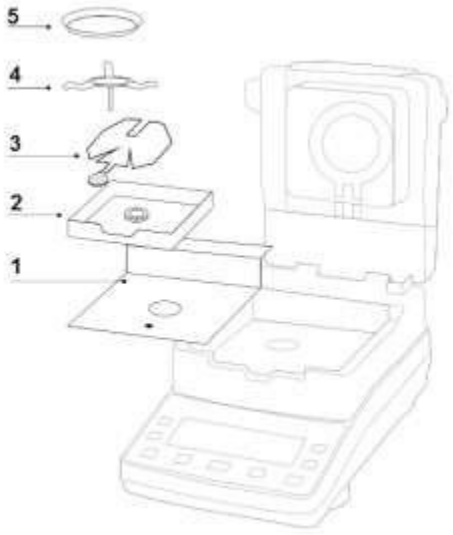
En nuestros términos y condiciones, indicamos de forma detallada nuestras condiciones generales de garantía.

Si tiene alguna pregunta, por favor contacte con PCE Ibérica.

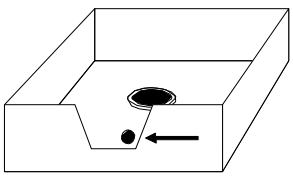
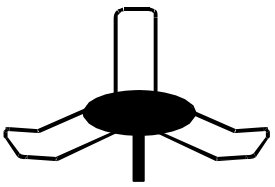
3 Especificaciones

Rango de pesaje	110 g (DMS célula de carga HBM K-SPL 300g)
Capacidad de lectura	10 mg / 0,01 g
Elemento calentador	Lámpara halógena / redondo / aprox. Ø 90 mm
Temperatura de secado ajustable	+40…+199°C
Tiempo de secado (modo tiempo)	1…99 min. ajustable
Rango de medición de la humedad	0…100%
Capacidad de lectura	0,01% / 0,00 g
Memoria	16 programas de secado (parámetros)
Pantalla	LCD, tamaño dígitos 17 mm
Alimentación	220 V / 50 Hz
Dimensiones	200 x 180 x 380 mm
Peso	aprox. 4,4 kg

4 Estructura



Por favor, coloque los elementos en el orden descrito anteriormente. Empiece con el plato de acero inoxidable.

	
El corte de la pared de la protección contra el viento se coloca en la parte del usuario. A través de esta abertura se deposita el mango del soporte de la placa de muestra.	Coloque el soporte de la placa en el centro de la cámara de medición, prestando atención a que el pasador se desliza dentro de la guía.

Preparación de la muestra

Prepare siempre solamente una muestra por medición, evitando así, que la muestra se mezcle con la humedad del ambiente. Si necesita tomar múltiples muestras al mismo tiempo deben ser envasadas herméticamente en un recipiente, para que no se modifiquen durante el almacenamiento. Distribuya la muestra de forma uniforme y fina sobre la placa de muestra para obtener resultados reproducibles.
Una distribución no uniforme puede producir una distribución del calor no homogénea en la muestra, este hecho puede tener como consecuencia un secado incompleto o un mayor tiempo de medición. Las acumulaciones de la muestra se traducen en un mayor calentamiento de las capas superficiales, pudiendo producir combustión o formación de costras. Espesores de capa grandes o eventuales costras, impiden que la humedad salga de la muestra. Esta humedad residual tiene como consecuencia que los resultados de medición determinados no son comprensibles ni reproducibles.

Herramientas para preparar la muestra

Para la preparación de la muestra, las herramientas utilizadas y los instrumentos son decisivos para la exactitud y fiabilidad de la medición. Se deben evitar las herramientas que sean conductoras de calor, es decir, que puedan transmitir su calor a la muestra. La manipulación y preparación inadecuadas de la muestra alteran el resultado de la medición. Para fluidos, pastas o muestras fundidas es recomendable utilizar un filtro de vidrio.

El filtro redondo de vidrio tiene las siguientes ventajas:
- Distribución uniforme debido al efecto capilar
- Evita la formación de gotas
- Rápida absorción debido a la mayor superficie

Placa de muestra desechable de aluminio

Para poder medir la cantidad de humedad de la muestra, se debe distribuir la muestra uniformemente sobre la placa de muestra y a continuación se utiliza la cámara de secado de la balanza para medir la humedad. Si se utiliza por segunda vez la placa de muestra, se puede alterar el resultado de la medición debido a los residuos.

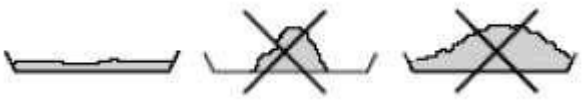
Distribución de la muestra

Advertencia: La muestra no debe sobrepasar los 8 mm de espesor y 90mm de diámetro.

Si la muestra sobrepasa la altura máx. prescrita, se puede producir una combustión o una formación de costra en la muestra.

La muestra se debe extender sobre la placa de muestra uniformemente preferiblemente en capas de entre 2 a 5mm.

Por favor, asegúrese de que el sensor de temperatura que se encuentra en la tapa de la balanza no toca la muestra, de lo contrario podría alterar el resultado.



Sólidos:

- Distribuir las muestras en polvo y granuladas uniformemente en la placa de muestra.
- Reducir la muestra granulada con un mortero o triturador. Al moler la muestra, evitar cualquier aplicación de calor, puesto que se puede causar una pérdida de humedad.

Líquidos:

- Para líquidos, pastas o pruebas fundidas se recomienda el uso del filtro de fibra de vidrio.
  El filtro de fibra de vidrio tiene las siguientes ventajas:
- Distribución uniforme debido al efecto capilar
- Evita la formación de gotas
- Rápida absorción debido a la mayor superficie

Filtro redondo de fibra de vidrio

Para secar los líquidos, pastas o muestras fundidas la utilización del filtro redondo de fibra de vidrio supone una ventaja.

Los filtros redondos de fibra de vidrio garantizan una distribución uniforme de los líquidos en la placa de muestras e impide la combustión de las muestras sólidas.

Consejos prácticos

Antes de empezar a medir, debe colocar sobre el soporte de placas, la placa de muestras y el filtro redondo de fibra de vidrio y determinar su tara, para que solamente se determine el peso de la muestra.

Si debe realizar más mediciones consecutivas, debe asegurarse de que la temperatura de la medición realizada anteriormente todavía existe y la evaporación se lleva a cabo con el cierre de la tapa.

Solución: dejar enfriar la cámara de secado o bien, tomar nota de la desviación de la medición y empezar tan pronto como sea posible la siguiente medición.

5 Pantalla / Descripción de las teclas

- Modo calefacción (estándar/ rápido / lento)

- Modo medición / stop (valor medición constante / usuario / tiempo continuo)

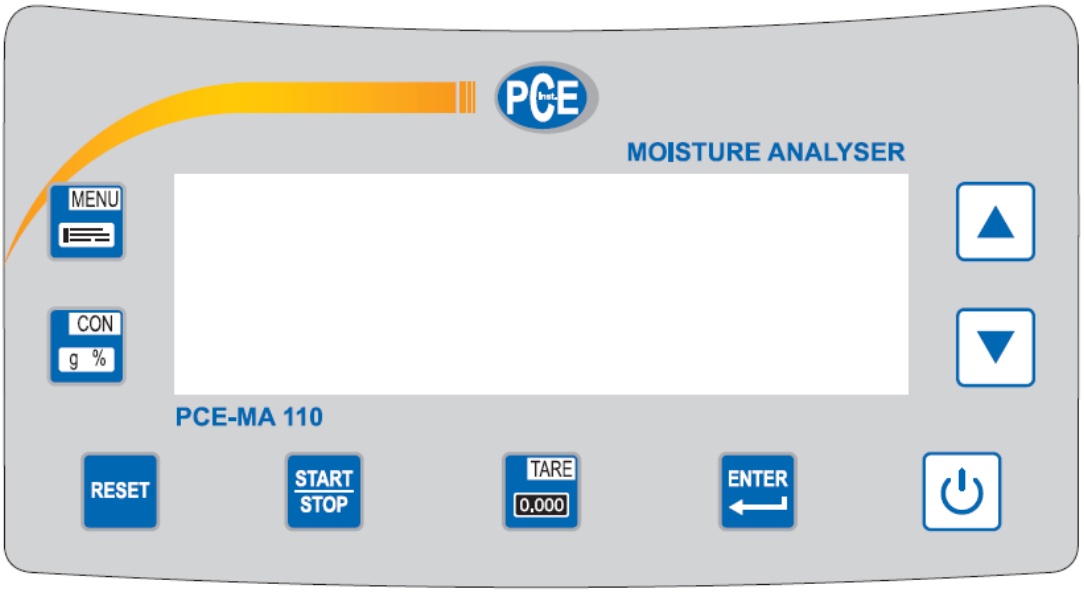
188℃ - Temperatura de secado (de 40°C a 199°C)

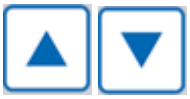
88:88T - Tiempo de secado / Duración de secado

m% - Porcentaje de humedad

% - Porcentaje del **peso seco** / TS %

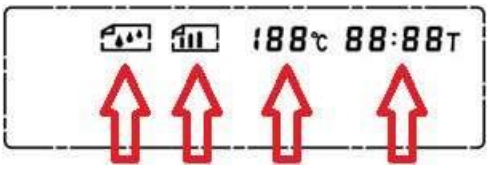
g - Gramos



Nombre	**Función**
	Encendido y apagado del dispositivo de medición de humedad
	Empezar / parar la medición
	Taraje / Ajustes de salida
	Abrir la configuración
	Cambiar entre resultado de medición absoluto y relativo
	Confirmar configuración actual / cambiar a la siguiente configuración
	Volver al modo de pesaje (pulsación tecla breve) / Calibración (pulsación tecla larga)
	Cambiar la configuración

6 Modo de empleo

La balanza para medir la humedad, después de apagarla y encenderla de nuevo, ha memorizado los parámetros de secado empleados por última vez, éstos se muestran en la pantalla.



La muestra ahora está preparada y para introducir en la cámara de secado. Con la tecla START STOP se empieza la medición.

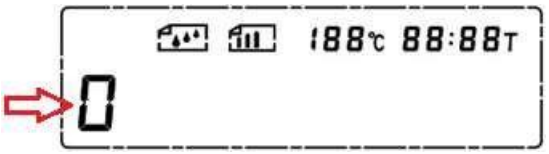
Tras finalizar la medición, permanecen los valores medidos hasta que se cancela. Es posible durante y después de la medición, la **indicación del peso / indicación del contenido de materia seca en %, así como la indicación en % del contenido de humedad** cambiando la tecla CON g % hacia delante y hacia atrás. Después de la medición se deben borrar de la memoria los últimos valores medidos. Para ello, presione la tecla RESET.

ATENCIÓN: Antes de colocar la siguiente muestra se debe asegurar que la pantalla indica 0,00 g. Si no es así, entonces utilice la tecla TARE 0.000.

Si debido a la variedad de muestras de material, son necesarios otros parámetros de secado, la balanza para medir la humedad ofrece hasta 16 espacios de memoria. Para cada espacio de memoria se puede almacenar el modo de calentamiento / criterio de terminación / temperatura de secado, así como, el tiempo de secado.

7 Elección de espacio de memoria MENU

Presione la tecla MENU para elegir el espacio de memoria.



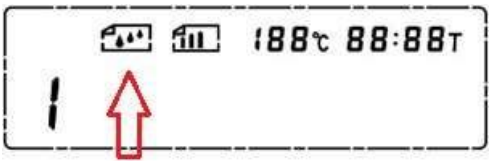
A la izquierda de la pantalla aparece un número parpadeando que representa el espacio de memoria. El usuario puede acceder mediante las teclas de flechas ▲ ▼ hasta 16 espacios diferentes de memoria. Los parámetros de secado aparecen en la pantalla con la selección del espacio de memoria.

Si se deben utilizar los parámetros de secado de un espacio de memoria, presione la tecla TARE 0.000. La balanza para medir la humedad toma los parámetros de secado y se puede empezar con la medición.

Si debe introducir un nuevo parámetro de secado en un espacio de memoria, seleccione el espacio de memoria y confirme con la tecla ENTER.

8 Símbolo de gota = determinar el modo de calentamiento

Una vez seleccionado el espacio de memoria el símbolo de gota parpadea en la parte superior de la pantalla.



El usuario puede elegir entre tres velocidades de calentamiento.

Modo calentamiento estándar
Este modo es la configuración de fábrica y es adecuada para la mayoría de las muestras.
En este modo de calentamiento **después de aprox. 4 minutos** se alcanza una temperatura de **120°C**.

Modo calentamiento rápido
Este modo es adecuado para muestras que tengan un contenido elevado de humedad.
En este modo de calentamiento **después de aprox. 1 minuto** se alcanza una temperatura de **120°C**.

ATENCIÓN: con este modo de calentamiento en un corto periodo de tiempo se pueden alcanzar altas temperaturas en la cámara de secado, porque el sensor y el control necesitan algo de tiempo para regular la temperatura.

Modo calentamiento lento
Este modo es adecuado para muestras que tienen un bajo contenido de humedad.
En este modo de calentamiento **después de aprox. 8 minutos** se alcanza una temperatura de **120°C**.

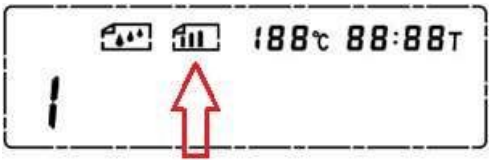
ATENCIÓN: es especialmente importante que el tiempo de secado de la muestra y el método de secado se adapten, si no puede que el proceso de secado se finalice (tiempo transcurrido), aunque la humedad residual esté contenida en la muestra.

La selección del modo de calentamiento deseado se realiza mediante las teclas de flechas ▲ ▼.

Para confirmar el modo de calentamiento, presione la tecla ENTER.

9 Símbolo de barras = determinar el modo de medición y stop

Después de seleccionar el modo calentamiento en la parte superior de la pantalla parpadea un indicador de barras



Aquí el usuario puede elegir entre 3 modos de medición y de parada.

Valores de medición constante
Con este modo de medición / parada se finaliza la medición automáticamente cuando el valor de medición es constante. Un valor de medición constante significa que la balanza para medir la humedad puede fijar el valor, a pesar de que el secado no produzca **ningún cambio de peso mayor a 2 mg**.

ATENCIÓN: con este modo no es posible configurar el tiempo de la medición.
La duración del secado puede ser sobre 99 min.

Modo de parada manual / usuario
Con este modo de medición / parada el usuario puede finalizar la medición.

Para ello, debe presionar la tecla START STOP.

ATENCIÓN: en este modo de medición / parada, dependiendo de la temperatura seleccionada, se puede llegar a quemar la muestra fácilmente. Por ello, **este modo se debe llevar a cabo bajo observación constante**. La ventaja de esta medición es que la muestra se puede secar durante más tiempo para poder expulsar la humedad profundamente.

Zeit - Stopmodus
En este modo de medición / stop se finaliza la medición automáticamente, cuando el tiempo de medición configurado y de secado ha finalizado. 88:88T

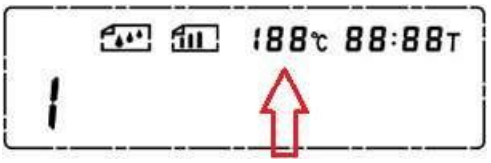
ATENCIÓN: La duración máxima de medición y secado es de 99 min.

Para seleccionar el modo de medición / stop se realiza con las teclas ▲ ▼.

Para confirmar el modo de medición / stop seleccionado presione la tecla ENTER.

10 Regulación de temperatura de secado 188℃

Una vez seleccionado el modo de medición / stop parpadea la indicación de temperatura en la parte superior de la pantalla.



Aquí se configura la temperatura de secado mediante las teclas ▲ ▼. El primer ajuste se realiza en saltos de 10°C. Una vez confirmado, presione la tecla ENTER, es posible aumentar la configuración en 1°C.

ATENCIÓN: La balanza para medir la humedad en la fase de regulación de temperatura puede tener un descenso de temperatura de hasta 4°C. Tenga en cuenta en la selección de temperatura que la muestra no se queme, porque de lo contrario, el valor de la medición de la humedad no es exacto.

11 Regulación de tiempo de secado / tiempo de medición 88:88T

(solamente en modo tiempo - stop)

Dependiendo del modo de medición / stop configurados previamente, parpadea la indicación del tiempo en parte superior de la pantalla.

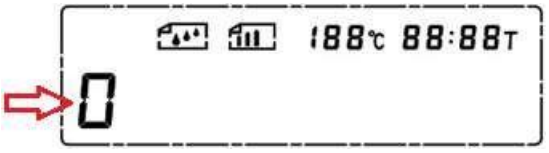
El ajuste del tiempo de secado / medición se realiza mediante ▲ ▼ .

Para confirmar el tiempo de secado / medición, presionar la tecla ENTER .

ATENCIÓN: tiempo **máximo** de secado / medición configurados es de aprox. **99 min**.

12 Acceso a los parámetros de secado - memoria

Para ello, presionar la tecla MENU.



A la izquierda de la pantalla aparece un número parpadeando que representa el espacio de memoria.

El usuario puede acceder a 16 espacios de memoria diferentes mediante las teclas ▲ ▼. Los parámetros de secado aparecen en la pantalla seleccionando los espacios de memoria.

Si se deben utilizar los parámetros de secado de un espacio de memoria, presionar la tecla TARE.

13 Ajuste / Calibración

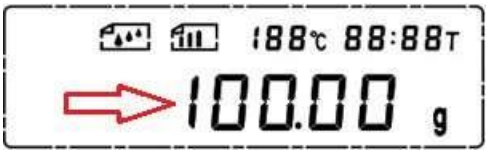
La balanza para medir la humedad consiste en una unidad de pesaje y una cámara de secado. La determinación de la humedad se realiza a través de la pérdida de peso. Esto se lleva a cabo mediante una fácil regla de tres.

ATENCIÓN: la balanza para medir la humedad PCE-MA 110 tiene una elevada resolución interna de pesaje que se representa en la pantalla. La balanza para medir la humedad toma la resolución de pesaje más alta, como base de cálculo, que no es visible para el usuario. Por tanto, puede ser re-calculado por haber diferencias en la parte fraccionaria.

La unidad de pesaje se puede ajustar con unas pesas externas de prueba de 100g (min. M1). Para ello, se debe examinar la instalación de la balanza para medir la humedad (poca vibración y alineado mediante un nivel). El primer ajuste de la unidad de pesaje se debe realizar después de un cierto tiempo de calentamiento de aprox. 30 min.

Para ello, presionar la tecla RESET y mantener presionada durante aprox. 6 segundos.
En la pantalla de la balanza aparece „– CAL-„

Después de „–CAL-„ en la pantalla de la balanza para medir la humedad aparece una indicación parpadeante de „100,00 g“.



Ahora el peso de calibración 100g se regula de forma centrada sobre la superficie de pesaje. En este caso, la pantalla de la balanza para medir la humedad cambia de „100,00 g“ a „=====“.

Cuando la pantalla cambia otra vez de „=====“a „100.00 g“, se toma el peso de la superficie de pesaje. Después aparece en la pantalla otra vez „=====“y cambia por sí sola a „0,00 g“.

Ahora se ha acabado con el ajuste de la balanza.

14 Eliminación de residuos

Por sus contenidos tóxicos, las baterías no deben tirarse a la basura doméstica. Se tienen que llevar a sitios aptos para su reciclaje.

Para poder cumplir con la RAEES (devolución y eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) retiramos todos nuestros aparatos. Estos serán reciclados por nosotros o serán eliminados según ley por una empresa de reciclaje.

Punto de recogida:
PCE Ibérica S.L.
C/ Mayor 53, bajo
02500 Tobarra (Albacete)
España

Puede entregarnos el aparato para que nosotros nos deshagamos del mismo correctamente. Podremos reutilizarlo o entregarlo a una empresa de reciclaje cumpliendo así con la normativa vigente.

R.A.E.E. – Nº 001932

15 Contacto

Para cualquier pregunta sobre nuestros productos, póngase en contacto con PCE Ibérica S.L.

Postal:
PCE Ibérica S.L.
Calle Mayor, 53
02500 Tobarra (Albacete)
España

Por teléfono:
España. 902 044 604
Internacional: +34 967 543 695

En las siguientes direcciones encontrará una listado de

Técnica de medición	http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm
Medidores	http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm
Sistemas de regulación y control	http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/sistemas-regulacion.htm
Balanzas	http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm
Instrumentos de laboratorio	http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/equipos-laboratorio.htm

www.pce-iberica.es

DECLARATION OF CONFORMITY

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
59872 Meschede
Tel: +49 (0) 2903 / 976 99 0
Fax: +49 (0) 2903 / 976 99 29
E-Mail: info@warensortiment.de
Internet: http://www.warensortiment.de

EC-Konformitätserklärung
EC- Dichiarazione di conformitá
EC- Déclaration de conformité
EC- Conformiteit-verklaring
EC- Declaração de conformidade
EC- Prohlášení o shode
EC- Declaración de conformidad
EC- Declaration of conformity
EC- Uygunluk Beyanı
EC- Заявление о соответствии
EC- Deklaracja zgodności

D	Konformitätserklärung	Wir erklären hiermit, dass das Produkt, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den nachstehenden Normen übereinstimmt
E	Declaración de conformidad	Manifestamos en la presente que el producto al que se refiere esta declaración está de acuerdo con las normas siguientes.
I	Dichiarazione di conformitá	Dichiariamo con ciò che il prodotto al quale la presente dichiarazione si riferisce è conforme alle norme di seguito citate.
GB	Declaration of conformity	We hereby declare that the product to which this declaration refers conforms with the following standards.
F	Déclaration de conformité	Nous déclarons avec cela responsabilité que le produit, auquel se rapporte la présente déclaration, est conforme aux normes citées ci-après.
TR	Uygunluk Beyanı	Bu bildirime bağlı ürünün aşağıdaki standartlara uygun olduğunu beyan ederiz
NL	Conformiteit-verklaring	Wij verklaren hiermede dat het product, waarop deze verklaring betrekking heeft, met de hierna vermelde normen overeenstemt.
RUS	Заявление о соответствии	Мы заявляем, что продукт, к которому относится данная декларация, соответствует перечисленным ниже нормам.
P	Declaração de conformidade	Declaramos por meio da presente que o produto no qual se refere esta declaração, corresponde às normas seguintes.
PL	Deklaracja zgodności	Niniejszym oświadczamy, że produkt, którego niniejsze oświadczenie dotyczy, jest zgodny z poniższymi normami.
CZ	Prohlášení o shode	Tímto prohlašujeme, že výrobek, kterého se toto prohlášení týká, je v souladu s níže uvedenými normami.

Moisture Analyzer: PCE-MA 110, PCE-MA 50, PCE-MA 105, PCE-MA 102, PCE-MA 100, PCE-MA 202, PCE-MA 50T, PCE-MA 100T, PCE-MA 200T, PCE-MA 202T

Mark applied	Standards
CE	2004/108/EC EN61000-6-3:2007+ A1:2011 EN61000-3-2:2006+ A1:2009+A2:2009 EN61000-3-3:2013 EN61000-6-1:2007

Meschede, 04.07.2014
Ort und Datum

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4, 59872 Meschede
Tel.: 02903/976990, Fax: 02903/9769929
info@warensortiment.de
www.warensortiment.de